

**START DEVICE FOR AUTOMOBILE ENGINE**

Patent Number: JP2000297730  
Publication date: 2000-10-24  
Inventor(s): OTAKI RYOICHI; IKETANI MASAMICHI; YOSHIBA TAKEYUKI; IWAMOTO AKIRA  
Applicant(s): NSK LTD  
Requested Patent: ☐ JP2000297730  
Application Number: JP19990109111 19990416  
Priority Number(s):  
IPC Classification: F02N15/02; F02N11/00; F16D41/06  
EC Classification:  
Equivalents:

---

**Abstract**

---

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To eliminate the sense of incompatibility giving to a driver by reducing a time lag at the restart time after the engine stop on an idle stop car.  
**SOLUTION:** A ring gear 1 formed on the outer periphery of a flywheel 11 is always meshed with a pinion gear 2a. A roller clutch 13 is provided between the inner periphery surface of this pinion gear 2a and the outer periphery surface of the output shaft 12 of a motor 3 for rotatingly driving this pinion gear 2a and transmits the rotation only from the output shaft 12 toward the pinion gear 2a. As the cam surface is formed on the inner periphery surface of an outer wheel 16, at the high speed rotation time of the pinion gear 2a, the rollers 18, 18 are displaced to the outer diameter side and the mutual rubbing between the rolling surfaces of these respective rollers with the outer periphery surface of said output shaft 12 is prevented.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2



(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-297730

(P2000-297730A)

(43) 公開日 平成12年10月24日 (2000. 10. 24)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
F 0 2 N 15/02		F 0 2 N 15/02	E
11/00		11/00	B
F 1 6 D 41/06		F 1 6 D 41/06	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平11-109111

(22) 出願日 平成11年4月16日 (1999. 4. 16)

(71) 出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72) 発明者 大滝 亮一

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

(72) 発明者 池谷 正道

神奈川県藤沢市鶴沼神明一丁目5番50号

日本精工株式会社内

(74) 代理人 100087457

弁理士 小山 武男 (外1名)

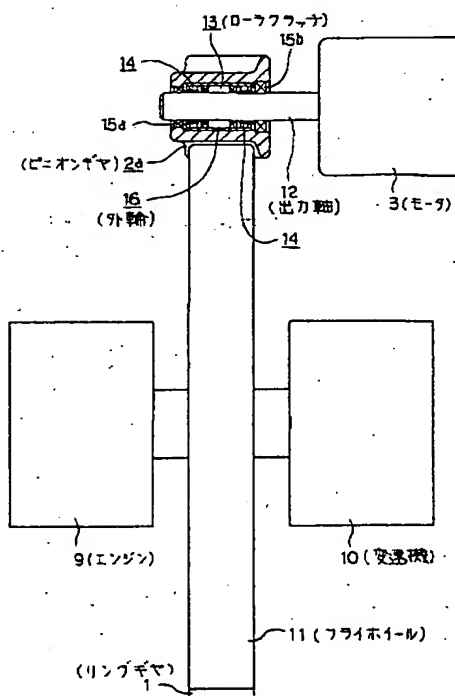
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動車用エンジンの起動装置

(57) 【要約】

【課題】 アイドルストップ車で、エンジン停止後、再発進する際のタイムラグを少なくして、運転者に与える違和感をなくす。

【解決手段】 フライホイール11の外周に形成したリングギヤ1とピニオンギヤ2aとを、常時噛み合わせしておく。このピニオンギヤ2aの内周面と、このピニオンギヤ2aを回転駆動する為のモータ3の出力軸12の外周面との間に、ローラクラッチ13を設ける。このローラクラッチ13は、出力軸12からピニオンギヤ2aに向けてのみ、回転を伝達する。又、カム面を外輪16の内周面に形成しているの、上記ピニオンギヤ2aが高速回転時には、ローラ18、18が外径側に変位して、これら各ローラ18、18の転動面と上記出力軸12の外周面との擦れ合い防止を図る。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車用エンジンのフライホイールに形成したリングギヤと、円筒状に造られてその外周面に形成した歯をこのリングギヤと噛み合わせたピニオンギヤと、このピニオンギヤを駆動する為のモータと、このモータの出力軸とピニオンギヤとの間に設けられた一方向クラッチとを備え、この一方向クラッチは、上記出力軸からピニオンギヤへの回転力を伝達するが、このピニオンギヤから出力軸への回転力の伝達は行なわないものである自動車用エンジンの起動装置。

【請求項2】 一方向クラッチは、ディスエンゲージ型のスプラグクラッチ、ディスエンゲージ型のカムクラッチ、外輪の内周面にカム面を形成したローラクラッチのうちから選択される、遠心力が動力の伝達を断つ方向に作用する構造のものである、請求項1に記載した自動車用エンジンの起動装置。

【請求項3】 自動車用エンジンのフライホイールに形成したリングギヤと、軸方向に互る変位自在で、この自動車用エンジンを起動する為の前進状態で上記リングギヤと噛み合し、この自動車用エンジンが運転している際の後退状態でこのリングギヤとの噛み合状態が解除されるピニオンギヤと、このピニオンギヤを回転駆動するモータとを備えた自動車用エンジンの起動装置に於いて、上記ピニオンギヤは、上記自動車用エンジンの停止後直ちに前進し、この自動車用エンジンを起動させる信号が出される以前から上記リングギヤと噛み合状態となるものである事を特徴とする自動車用エンジンの起動装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明に係る自動車用エンジンの起動装置は、自動車の走行用エンジンを起動する為のもので、特に、自動車が停止した状態でエンジンも（アイドルリングさせずに）停止させる、所謂アイドルリングストップ車に組み込んで、発進動作を円滑に行なわせるものである。

## 【0002】

【従来の技術】自動車用エンジンの始動は、モータによりエンジンのクランクシャフトに固定したフライホイールを回転駆動する事により行なう。図10～11は、従来から実際に使用され、各種文献に記載される等により広く知られている自動車用エンジンの起動装置の1例を示している。この起動装置は、自動車用エンジンのフライホイールに形成したリングギヤ1と、このリングギヤ1と係脱自在なピニオンギヤ2と、このピニオンギヤ2を回転駆動するモータ3とを備える。このモータ3の回転は、駆動ギヤ4、アイドルギヤ5、アウターギヤ6、オーバランニングクラッチ7を介して上記ピニオンギヤ2に伝達自在としている。このピニオンギヤ2を支持したドライブシャフト8はスプラインチェーン37の内側に、振れスプラインを介して支持している。

【0003】自動車用エンジンを起動する際には、上記ドライブシャフト8を図11の左方に押し、上記ピニオンギヤ2を回転方向に変位させつつ前進させて、上記リングギヤ1と噛み合わせる。そして、上記モータ3により上記ピニオンギヤ2を介して上記リングギヤ1を回転駆動し、エンジンを始動させる。エンジンが始動し、上記ドライブシャフト8の回転速度が、上記モータ3に基づく回転速度よりも速くなると、スプリングクラッチである上記オーバランニングクラッチ7の接続が断たれ、起動したエンジンの回転が上記モータ3に伝わるのを防止する。更に、上記電動モータ3への通電停止に伴って、上記ピニオンギヤ2が上記リングギヤ2から退避する。

【0004】自動車用エンジンの起動装置の構造及び作用は、上述の通りであるが、近年、省エネルギー並びに二酸化炭素の排出抑制を目的として、自動車が停止した状態でエンジンもアイドルリングさせずに停止させる、アイドルリングストップを行なう事が考えられ、一部では実際に使用されている。このような機能を持ったアイドルリングストップ車の場合、自動車が停止すると、車速センサが検出した、車速ゼロの信号に基づいてエンジンを停止させる。

【0005】これに対して、自動車を再発進させる場合には、クラッチペダルの動きを検知するクラッチセンサ（手動変速車の場合）或はアクセルペダルの動きを感知するアクセルセンサ（自動変速車の場合）からの信号に基づき、図9（B）に示したフローチャートの様にして、上記自動車用エンジンを再起動させる。即ち、クラッチペダル（或はアクセルペダル）が踏み込まれた事を感知したならば、先ずピニオンギヤ2が前進してリングギヤ1と噛み合わせる（図10参照）。次いで、モータ3（図10）を起動し、上記自動車用エンジンを再起動させた後、上記ピニオンギヤ2を後退させる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来のアイドルストップ車の場合、自動車を再発進させる為、クラッチペダル（或はアクセルペダル）を踏み込んでからエンジンを再起動させるべくモータ3を起動させるまでの間に、ピニオンギヤ2を前進させる必要がある。この為、自動車を再発進させる為の動作を開始してから実際にエンジンが再起動するまでの間に存在するタイムラグが大きくなり、運転者に違和感を与える為、好ましくない。本発明は、このような事情に鑑みて、自動車を再発進させる為の動作を開始してから実際にエンジンが再起動するまでの間に存在するタイムラグを小さくして、運転者が違和感を感じる事のない自動車用エンジンの起動装置を実現するものである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の自動車用エンジンの起動装置のうち、請求項1に記載した自動車用エンジンの起動装置は、自動車用エンジンのフライホイール

に形成したリングギヤと、円筒状に造られてその外周面に形成した歯をこのリングギヤと噛み合わせたピニオンギヤと、このピニオンギヤを駆動する為のモータと、このモータの出力軸とピニオンギヤとの間に設けられた一方方向クラッチとを備える。そして、この一方方向クラッチは、上記出力軸からピニオンギヤへの回転力を伝達するが、このピニオンギヤから出力軸への回転力の伝達は行なわないものである。

【0008】又、請求項3に記載した自動車用エンジンの起動装置は、従来から知られている自動車用エンジンの起動装置と同様に、自動車用エンジンのフライホイールに形成したリングギヤと、軸方向に互る変位自在で、この自動車用エンジンを起動する為の前進状態で上記リングギヤと噛み合し、この自動車用エンジンが運転している際の後退状態でこのリングギヤとの噛み合状態が解除されるピニオンギヤと、このピニオンギヤを回転駆動するモータとを備える。特に、本発明の自動車用エンジンの起動装置に於いては、上記ピニオンギヤは、上記自動車用エンジンの停止後直ちに前進し、この自動車用エンジンを起動させる信号が出される以前から上記リングギヤと噛み合状態となるものである。

【0009】

【作用】上述の様に構成する本発明の自動車用エンジンの起動装置によれば、自動車を再発進させる為、クラッチペダル（或はアクセルペダル）を踏み込んでからエンジンを再起動させるべくモータを起動させるまでの間に、ピニオンギヤを前進させる必要がない。この為、自動車を再発進させる為の動作を開始してから実際にエンジンが再起動するまでの間に存在するタイムラグが小さくなって、運転者に違和感を与える事がなくなる。

【0010】

【発明の実施の形態】図1～2は、請求項1～2に対応する、本発明の実施の形態の第1例を示している。エンジン9と変速機10との間に設けられ、このエンジン9のクランクシャフトと共に回転するフライホイール11の外周縁部に、リングギヤ1を設けている。そして、このリングギヤ1とピニオンギヤ2aとを、常時噛み合させている。このピニオンギヤ2aは、全体を円筒状に造られたもので、その外周面に形成した歯を、上記リングギヤ1と噛み合させている。

【0011】上記ピニオンギヤ2aの内径側には、このピニオンギヤ2aを駆動する為のモータ3の出力軸12の先端部（図1の左端部）を、このピニオンギヤ2aに対し同心に挿入している。そして、このピニオンギヤ2aの内周面と上記出力軸12の外周面との間に、一方方向クラッチであるローラクラッチ13と、それぞれ1対ずつの、サポート軸受14、14及びシールリング15a、15bとを設けている。図示の例では、上記ローラクラッチ13とサポート軸受14、14とを、同一の外輪16を共用して構成し、この外輪16を、上記ピニオンギヤ2aに、

絞り嵌めにより内嵌固定している。

【0012】上記ローラクラッチ13を構成する為、上記外輪16の内周面の軸方向中間部には、それぞれがランプ部と呼ばれる複数のカム凹部を、円周方向に互り等間隔に形成して、上記内周面の軸方向中間部を、カム面17としている。そして、このカム面17の内径側に、複数のローラ18、18と、これら各ローラ18、18を転動並びに円周方向に互る若干の変位自在に支持する保持器19とを設けている。この保持器19は、外周縁部を上記カム面17の一部と係合させて、上記外輪16に対する相対回転を阻止している。これに対して、上記保持器19の内周縁と上記出力軸2の外周面との間には隙間を介在させている。又、上記保持器19と上記各ローラ18、18との間には、これら各ローラ18、18を円周方向に関して同方向（上記カム凹部が浅くなる方向）に押圧する為のばね（図示省略）を設けている。この様なローラクラッチ13の構造及び作用自体は周知であるが、本発明の自動車用エンジンの起動装置では、この様なローラクラッチ13を、上記出力軸12から上記ピニオンギヤ2aへの回転力を伝達するが、このピニオンギヤ2aから出力軸12への回転力の伝達は行なわない方向に組み付けている。

【0013】又、上記各サポート軸受14、14を構成する為、上記外輪16の軸方向両端部で、上記カム面17を軸方向両側から挟む部分は、それぞれ円筒面状の外輪軌道20、20を形成している。そして、これら各外輪軌道20、20と上記出力軸12の外周面との間に、ころ等の転動体21、21を、それぞれ保持器23、23により転動自在に保持した状態で複数個ずつ設けて、それぞれがラジアルころ軸受である、上記各サポート軸受14、14を構成している。これら各サポート軸受14、14は、前記エンジン9の始動時に上記ピニオンギヤ2aに加わるラジアル荷重を支承して、上記ローラクラッチ13の破損防止を図る。

【0014】尚、上記外輪16の両端部には、内向フランジ状の鏝部22、22を設けて、上記各サポート軸受14、14の抜け止めを図っている。又、これら各サポート軸受14、14に正のラジアル隙間を設けている。これら各サポート軸受14、14のラジアル隙間は、上記ピニオンギヤ2aにラジアル荷重が加わった場合に、このラジアル荷重を上記ローラクラッチ13に伝達する事なく支承可能な程度に小さくしている。但し、上記出力軸12の周囲で上記ピニオンギヤ2aが高速回転し、上記各転動体21、21が遠心力により上記外輪16の内周面に押し付けられた場合には、この出力軸12の外周面と上記各転動体21、21の転動面とが、ラジアル荷重を支承する部分のみが転がり接触し、他の部分では擦れ合わない様にしている。

【0015】更に、上記ピニオンギヤ2aの両端部内周面と上記出力軸12の外周面との間には、それぞれシー

リング15a、15bを設けて、上記ローラクラッチ13及び上記各サポート軸受14、14部分に充填したグリースの漏洩防止を図っている。尚、上記各シールリング15a、15bを装着する上記ピニオンギヤ2aの両端部のうち、先端部（図1～2の左端部）は、上記外輪16の端部を突き当てる為、小径にしている。これに対して基端部（図1～2の右端部）は、上記外輪16の圧入を自在とする為、大径にしている。

【0016】上述の様に構成する本発明の自動車用エンジンの起動装置によれば、自動車を再発進させる為、クラッチペダル（或はアクセルペダル）を踏み込んでからエンジン9を再起動させるべくモータ3を起動させるまでの間に、ピニオンギヤ2aを前進させる必要がない。即ち、このピニオンギヤ2aは、前記リングギヤ1と常時噛合したままであるから、自動車を再発進させる動作に基づいて生じる信号により上記モータ3を起動さえすれば、上記エンジン9の再起動を行なえる。この為、自動車を再発進させる為の動作を開始してから実際にエンジン9が再始動するまでの間に存在するタイムラグが小さくなって、運転者に違和感を与える事がなくなる。

【0017】エンジンが再起動し、上記ピニオンギヤ2aの回転速度が、前記出力軸12の回転速度よりも速くなると、前記ローラクラッチ13の接続が断たれ、起動したエンジンの回転が上記モータ3に伝わるのを防止する。更に上記ピニオンギヤ2aの回転速度が上昇すると、上記ローラクラッチ13を構成する各ローラ18、18が、遠心力により前記図示しないばねの弾力に抗して前記図示しないカム凹部の底部（最深部）に移動する。そして、上記各ローラ18、18の転動面と上記出力軸12の外周面とが離隔し、これら両面同士が互いに摩擦し合う事を防止する。この結果、上記ピニオンギヤ2aの高速回転（最大で70000～80000r.p.m.に達する場合もある）に拘らず、上記ローラクラッチ13が焼き付く事はない。

【0018】次に、図3は、請求項1～2に対応する。本発明の実施の形態の第2例を示している。本例の場合には、モータ3の出力軸12とピニオンギヤ2aの内径側に挿入したドライブシャフト8aとの間に、駆動歯車24とアイドル歯車25と従動歯車26とから成る減速装置27を設けている。この為、上記出力軸12の回転力は、（例えば4～5程度の減速比で）減速されると共にトルクを増大されてから、上記ドライブシャフト8aに伝達され、このドライブシャフト8aの周囲に配置した上記ピニオンギヤ2aにより、リングギヤ1（図1参照）を回転駆動する。

【0019】この様に、上記出力軸12の回転速度を低くすると共にトルクを増大してから上記ピニオンギヤ2aに伝達するので、このピニオン2aと上記リングギヤ1との間の減速比を、上述した第1例の場合に比べて小さくできる。この為、エンジンが起動した後、上記リン

グギヤ1がエンジンにより回転駆動される状態での、上記ピニオンギヤ2aの回転速度を、上述した第1例の場合に比べて（上記減速比に見合う分だけ）小さくできる。尚、上記出力軸12とドライブシャフト8aとの間に設ける減速機としては、図示の様な構造に限らず、遊星歯車式等、他の構造のものでも良い。遊星歯車式の減速機を使用すれば、上記出力軸12とドライブシャフト8aとを同軸に配置して、自動車用エンジンの起動装置の小型化を図れる。その他の構成及び作用は、前述した第1例の場合と同様である。

【0020】次に、図4は、請求項1～2に対応する。本発明の実施の形態の第3例を示している。本例の場合には、ピニオンギヤ2bの基端部（図4の右端部）内周面と出力軸12（或はドライブシャフト8a。以下同じ。）の中間部外周面との間に、深溝型の玉軸受28を設けている。この玉軸受28を構成する内輪29は、上記出力軸12の中間部外周面に係止した1対の止め輪30、30により、軸方向に互る位置決めを図っている。又、上記玉軸受28を構成する外輪36は、上記ピニオンギヤ2bの内周面基端寄り部分に形成した段部31と内周面基端部に係止した止め輪32との間で挟持して、軸方向に互る位置決めを図っている。従って、上記ピニオンギヤ2bは、上記玉軸受28により、軸方向に互る位置決めを図られている。その他の構成及び作用は、前述した第1例或は上述した第2例と同様である。

【0021】次に、図5は、請求項1～2に対応する。本発明の実施の形態の第4例を示している。本例の場合には、ピニオンギヤ2cの先端部（図5の左端部）内周面と出力軸12の中間部外周面との間に、深溝型の玉軸受28を設けている。この玉軸受28を構成する内輪29は、上記出力軸12の中間部外周面に形成した段部33とこの出力軸12の先端部外周面に係止した止め輪30との間で挟持して、軸方向に互る位置決めを図っている。又、上記玉軸受28を構成する外輪36は、上記ピニオンギヤ2cに締り嵌めにより内嵌固定している。従って、上記ピニオンギヤ2cは、上記玉軸受28により、軸方向に互る位置決めを図られている。又、本例の場合には、ローラクラッチ13と上記玉軸受28との間のサポート軸受は省略し、その分、外輪16aの軸方向寸法を短くしている。尚、図示の例では、この玉軸受28の両端開口部にそれぞれシールリング34a、34bを装着しているが、この玉軸受28を潤滑するグリースと、上記ローラクラッチ13及びサポート軸受14を潤滑するグリースとが同種の場合には、このローラクラッチ13側のシールリング34bは省略しても良い。その他の構成及び作用は、前述した第1例或は第2例と同様である。

【0022】次に、図6は、請求項1～2に対応する。本発明の実施の形態の第5例を示している。本例の場合には、ピニオンギヤ2dの基端側に設けるシールリング

15cを、外輪16bの内周面と出力軸12の中間部外周面との間に設けている。その他の構成及び作用は、上述した第4例の場合と同様である。

【0023】次に、図7は、請求項1～2に対応する、本発明の実施の形態の第6例を示している。本例の場合、ピニオンギヤ2eの中間部内周面に内嵌固定した外輪16cの内径側にはローラクラッチ13のみを設け、このローラクラッチ13の軸方向両側に設けた1対の玉軸受28、28を、サポート軸受としている。これら各玉軸受28、28を構成する各内輪29、29は、出力軸12の中間部外周面に形成した段部33、33とこの出力軸12の先端部外周面若しくは中間部に係止した止め輪30、30との間で挟持して、軸方向に互る位置決めを図っている。又、上記各玉軸受28、28を構成する外輪36、36は、上記ピニオンギヤ2eに絡り嵌めにより内嵌固定している。尚、これら各玉軸受28、28の両端開口部に装着したシールリング34a、34bのうち、上記ローラクラッチ13側のシールリング34b、34bは省略しても良い。その他の構成及び作用は、前述した第1例或は第2例と同様である。

【0024】次に、図8は、請求項1～2に対応する、本発明の実施の形態の第7例を示している。本例の場合には、ピニオンギヤ2fの内周面中間部と出力軸12の中間部外周面との間に装着する一方向クラッチとして、スブラグクラッチ或はカムクラッチ35を使用している。このスブラグクラッチ或はカムクラッチ35として、高速回転時に、スブラグ又はカムが、遠心力に基づいて外径側に変位し、これらスブラグ又はカムと上記出力軸12の外周面とが離隔する、所謂ディスエンゲージ型のものを使用する。従って、エンジンの起動後、このエンジンが高速回転した場合に、上記スブラグ又はカムと上記出力軸12の外周面とが擦れ合う事がなくなる。

【0025】尚、本例を実施する場合に、ピニオンギヤ2fの内周面中間部と出力軸12の中間部外周面とのうちの一方又は双方に、硬質金属製で円筒状のスリーブを嵌合固定しても良い。但し、図示の例では、上記ピニオンギヤ2fの内周面中間部及び出力軸12の中間部外周面を高周波焼き入れ、浸炭窒化処理等により（例えばHRC55以上に）硬化させて、上記スリーブを省略している。その他の構成及び作用は、上述した第6例の場合と同様である。

【0026】次に、請求項3に記載した発明に就いて、図9（A）及び図10～11を参照しつつ説明する。アイドルストップ車が停止すると、車速センサからの信号に基づき、イグニッションスイッチがONであるにも拘らず、エンジンが停止する。但し、請求項3に記載した発明の場合には、上記イグニッションスイッチがONである場合には、エンジンの停止後、直ちにドライブシャフト8を図11の左方に押し、ピニオンギヤ2を回転方向に変位させつつ前進させて、リングギヤ1と噛み合

せ、そのままの状態で待機させる。

【0027】そして、クラッチペダルが踏み込まれる、アクセルペダルが踏み込まれる等の発進動作が行なわれた場合には、モータ3を起動して、上記ピニオンギヤ2を介して上記リングギヤ1を回転駆動し、エンジンを再起動させる。発進動作を感知してからモータ3を起動するまでの間に、上記ピニオンギヤを前進させる等の動作を行なう事はないので、自動車を再発進させる為の動作を開始してから実際にエンジンが再起動するまでの間に存在するタイムラグが小さくなって、運転者に違和感を与える事がなくなる。この様にしてエンジンが再起動し、上記ドライブシャフト8の回転速度が、上記モータ3に基づく回転速度よりも速くなると、オーバーランニングクラッチ7の接続が断たれ、起動したエンジンの回転が上記モータ3に伝わるのを防止する。更に、上記電動モータ3への通電停止に伴って、上記ピニオンギヤ2が上記リングギヤ1から退避する。

【0028】

【発明の効果】本発明の自動車用エンジンの起動装置は、以上に述べた通り構成され作用するので、例えばアイドルリングストップ車に組み込んで、発進動作を円滑に行なわせる事ができる。そして、アイドルストップ車の普及を通じて、大気浄化と二酸化炭素の低減とに貢献できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の第1例を、一部を簡略化して示す部分断面図。

【図2】図1の中央上部のみを取り出して示す拡大断面図。

【図3】本発明の実施の形態の第2例の要部のみを取り出して示す、部分断面図。

【図4】本発明の実施の形態の第3例を示す、図2と同様の図。

【図5】同第4例を示す、図2と同様の図。

【図6】同第5例を示す、図2と同様の図。

【図7】同第6例を示す、図2と同様の図。

【図8】同第7例を示す、図2と同様の図。

【図9】（A）は請求項3に記載した発明の動作を、（B）は従来装置の動作を、それぞれ示すフローチャート。

【図10】従来から知られている自動車用エンジンの起動装置の要部斜視図。

【図11】ピニオンギヤ及びオーバーランニングクラッチの半部切断面図。

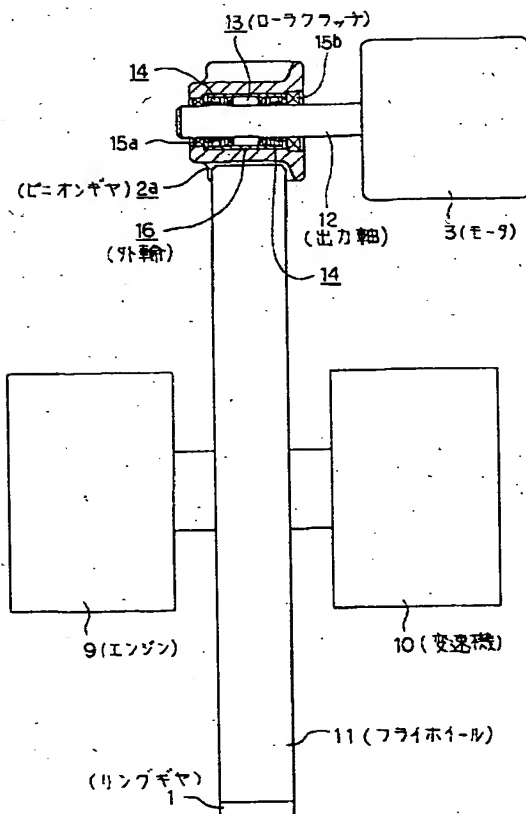
【符号の説明】

- 1 リングギヤ
- 2、2a、2b、2c、2d、2e、2f ピニオンギヤ
- 3 モータ
- 4 駆動ギヤ

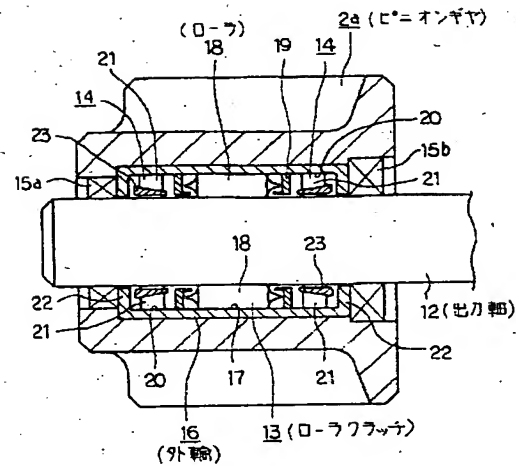
- 5    アイドルギヤ
- 6    アウターギヤ
- 7    オーバランニングクラッチ
- 8、8a   ドライブシャフト
- 9    エンジン
- 10   変速機
- 11   フライホール
- 12   出力軸
- 13   ローラクラッチ
- 14   サポート軸受
- 15a、15b、15c   シールリング
- 16、16a、16b、16c   外輪
- 17   カム面
- 18   ローラ
- 19   保持器
- 20   外輪軌道
- 21   転動体

- 22   鋸部
- 23   保持器
- 24   駆動歯車
- 25   アイドル歯車
- 26   従動歯車
- 27   減速装置
- 28   玉軸受
- 29   内輪
- 30   止め輪
- 31   段部
- 32   止め輪
- 33   段部
- 34a、34b   シールリング
- 35   スプラグクラッチ或はカムクラッチ
- 36   外輪
- 37   スプラインチューブ

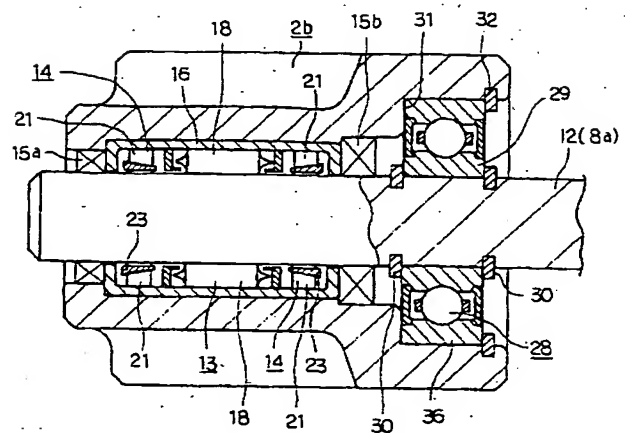
【図1】



【図2】

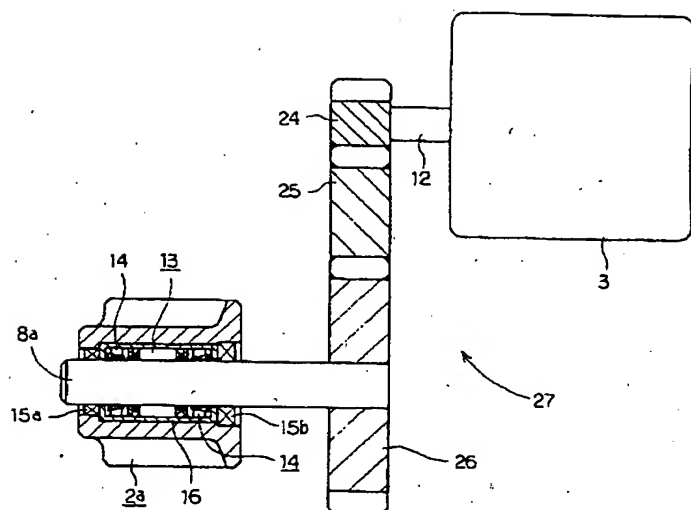


【図4】

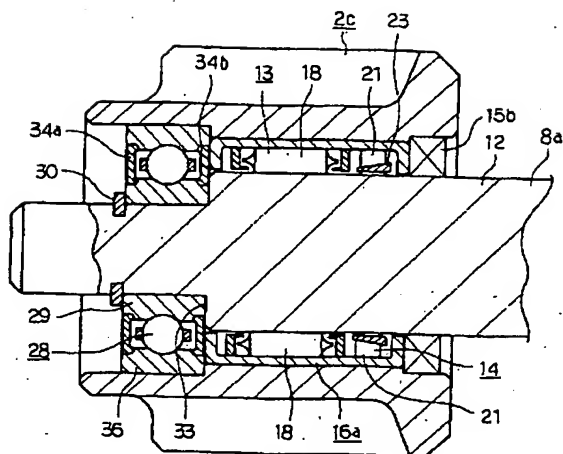




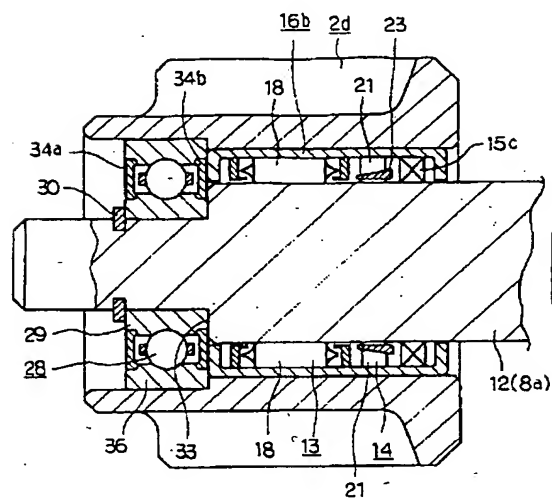
【図3】



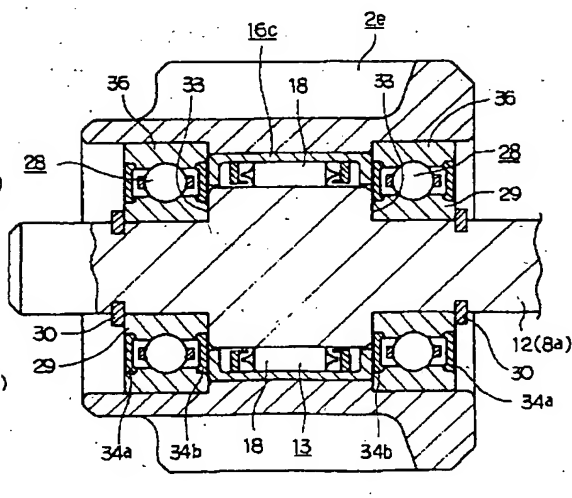
【図5】



【図6】

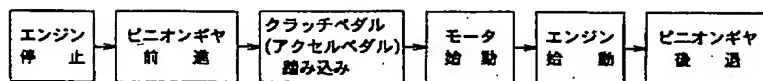


【図7】

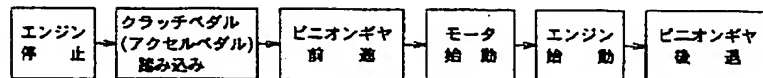


【図9】

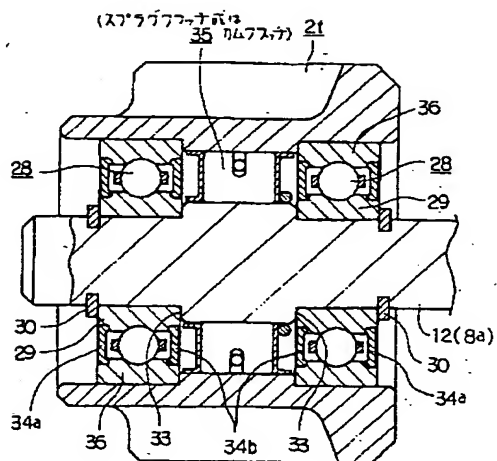
(A)



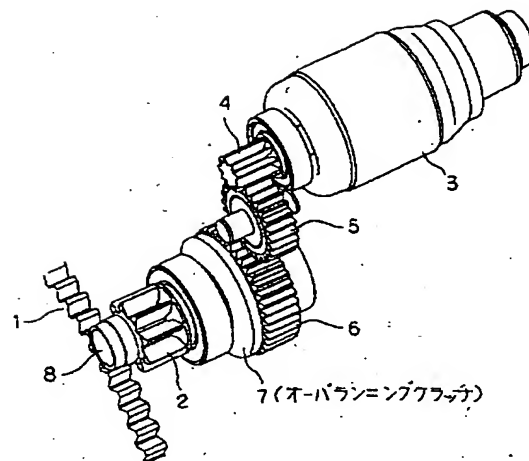
(B)



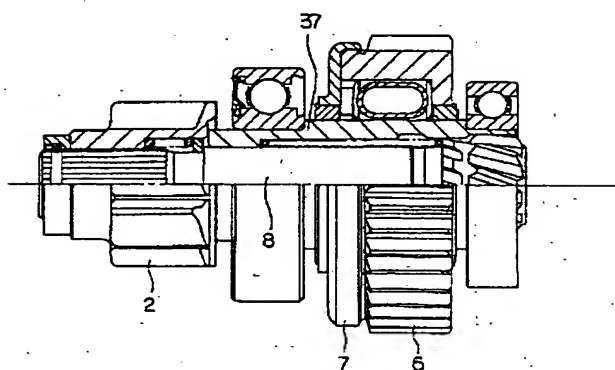
【図 8】



【図 10】



【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 吉場 岳雪  
神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目 5 番 50 号  
日本精工株式会社内

(72)発明者 岩本 章  
神奈川県藤沢市鵠沼神明一丁目 5 番 50 号  
日本精工株式会社内